

2

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of:)
Minoru YAMAMOTO, et al.)
Serial No.: To Be Assigned) Group Art Unit: Unassigned
Filed: November 28, 2000) Examiner: Unassigned
For: DATA PROCESSING SYSTEM)



**SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIOR FOREIGN
APPLICATION IN ACCORDANCE
WITH THE REQUIREMENTS OF 37 C.F.R. §1.55**

*Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231*

Sir:

In accordance with the provisions of 37 C.F.R. §1.55, the applicant(s) submit(s)
herewith a certified copy of the following foreign application:

Japanese Patent Application No. 2000-030240
Filed: February 2, 2000.

It is respectfully requested that the applicant(s) be given the benefit of the foreign filing
date as evidenced by the certified papers attached hereto, in accordance with the requirements
of 35 U.S.C. §119.

Respectfully submitted,
STAAS & HALSEY LLP

Date: November 28, 2000

By: _____

James D. Halsey, Jr.
Registration No. 22,729

700 Eleventh Street, Suite 500
Washington, D.C. 20001
(202) 434-1500

日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

JC675 U.S. PTO
09/722524
11/28/00

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

2 0 0 0 年 2 月 2 日

出 願 番 号
Application Number:

特願 2 0 0 0 - 0 3 0 2 4 0

出 願 人
Applicant (s):

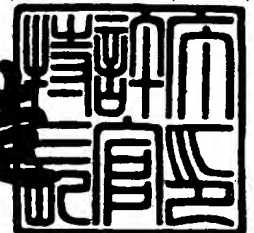
富士通株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2 0 0 0 年 8 月 1 8 日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Patent Office

及 川 耕 造



【書類名】 特許願

【整理番号】 0050048

【提出日】 平成12年 2月 2日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06F 09/44

【発明の名称】 情報処理装置

【請求項の数】 7

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都文京区後楽 1 丁目 7 番 2 7 号 株式会社富士通ビ
 ジネスシステム内

 【氏名】 山本 実

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都文京区後楽 1 丁目 7 番 2 7 号 株式会社富士通ビ
 ジネスシステム内

 【氏名】 金田 隆

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都文京区後楽 1 丁目 7 番 2 7 号 株式会社富士通ビ
 ジネスシステム内

 【氏名】 岩崎 祐次

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都文京区後楽 1 丁目 7 番 2 7 号 株式会社富士通ビ
 ジネスシステム内

 【氏名】 上田 弘樹

【特許出願人】

 【識別番号】 000005223

 【氏名又は名称】 富士通株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100092152

 【弁理士】

【氏名又は名称】 服部 毅巖

【電話番号】 0426-45-6644

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 009874

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9705176

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 情報処理装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 各クライアントからの要求に応じて必要なリソースを割り当てる処理を実行する情報処理装置において、

前記リソースをグループ化するグループ化手段と、

前記グループ化手段によって生成されたグループを管理するグループ管理手段と、

クライアントから所定のグループに対する使用要求がなされた場合には、そのグループを構成する個々のリソースが他のクライアントによって使用されているか否かを検出する検出手段と、

前記検出手段により、グループを構成する何れかのリソースが他のクライアントによって使用中であることが検出された場合には、その使用がリソースの変更を伴うものであるか否かを判定する判定手段と、

前記検出手段によって使用中でないことが検出された場合、または、前記判定手段によって他のクライアントによる使用がリソースの変更を伴わない使用であると判定され、かつ、要求を行ったクライアントによる前記グループの使用もリソースの変更を伴わない使用である場合には、前記グループの使用を許可する許可手段と、

を有することを特徴とする情報処理装置。

【請求項 2】 各クライアントの各グループに対する使用権限を記憶する使用権限記憶手段を更に有し、

前記許可手段は、前記使用権限記憶手段を参照し、使用権限を有しないクライアントからの使用要求に対しては許可を行わない、

ことを特徴とする請求項 1 記載の情報処理装置。

【請求項 3】 各クライアントがグループを生成する権限を有しているか否かを記憶するグループ生成権限記憶手段を更に有し、

前記グループ化手段は、前記グループ生成権限記憶手段を参照して、グループを生成する権限を有しないクライアントからグループ化の要求がなされた場合に

はグループ化を行わない、

ことを特徴とする請求項1記載の情報処理装置。

【請求項4】 前記グループ化は、既存のグループに対するリソースの追加または削除を含むことを特徴とする請求項1記載の情報処理装置。

【請求項5】 前記グループ管理手段は、各グループの有効期限も同時に管理し、前記有効期限が経過したグループは自動的に削除することを特徴とする請求項1記載の情報処理装置。

【請求項6】 前記検出手段および判定手段は、グループ単位でリソースの使用の有無およびリソースの変更の可能性の有無を検出または判定することを特徴とする請求項1記載の情報処理装置。

【請求項7】 各クライアントからの要求に応じて必要なリソースを割り当てる処理を実行するプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体において、

コンピュータを、

前記リソースをグループ化するグループ化手段、

前記グループ化手段によって生成されたグループを管理するグループ管理手段

クライアントから所定のグループに対する使用要求がなされた場合には、そのグループを構成する個々のリソースが他のクライアントによって使用されているか否かを検出する検出手段、

前記検出手段により、グループを構成する何れかのリソースが他のクライアントによって使用中であることが検出された場合には、その使用がリソースの変更を伴うものであるか否かを判定する判定手段、

前記検出手段によって使用中でないことが検出された場合、または、前記判定手段によって他のクライアントによる使用がリソースの変更を伴わない使用であると判定され、かつ、要求を行ったクライアントによる前記グループの使用もリソースの変更を伴わない使用である場合には、前記グループの使用を許可する許可手段、

として機能させるプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は情報処理装置に関し、特に、各クライアントからの要求に応じて必要なリソースを割り当てる処理を実行する情報処理装置に関する。

【0002】

【従来技術】

近年では、ネットワーク技術の進歩により、コンピュータ資源をネットワーク上に分散して管理する方法が一般的になりつつある。

【0003】

このような分散環境においては、ファイルやオブジェクト等のリソースの有効利用を図るため、同一のリソースが複数のクライアントから利用可能な構成がとられる場合が少なくない。ここで、クライアントとは、コンピュータ等の装置だけでなく、アプリケーションソフトウェアも含むものとする。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、リソースを複数のクライアントが共用するためには、リソースの管理が必要となるが、従来においては、リソースを管理する管理プログラムにより、各リソースを別個独立に管理する方法が多用されていた。従って、複数のリソースに対する使用を要求する場合には、クライアントは前述の管理プログラムに対してリソースの数だけ使用要求を行う必要があり、煩雑であるという問題点があった。

【0005】

また、リソースを複数のクライアントで共用する場合には、リソースの同一性を確保するために排他制御が必要になるが、前述のように複数のリソースをクライアントが使用する際には個々のリソースに対する排他制御を行う必要があり煩雑であるという問題点もあった。

【0006】

本発明はこのような点に鑑みてなされたものであり、クライアントが複数のリソースを使用する際の要求が煩雑ではなく、また、排他制御も容易な情報処理装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】

本発明では上記課題を解決するために、図1に示す、各クライアントからの要求に応じて必要なリソースを割り当てる処理を実行する情報処理装置1において、前記リソースをグループ化するグループ化手段1aと、前記グループ化手段1aによって生成されたグループを管理するグループ管理手段1bと、クライアントから所定のグループに対する使用要求がなされた場合には、そのグループを構成する個々のリソースが他のクライアントによって使用されているか否かを検出する検出手段1cと、前記検出手段1cにより、グループを構成する何れかのリソースが他のクライアントによって使用中であることが検出された場合には、その使用がリソースの変更を伴うものであるか否かを判定する判定手段1dと、前記検出手段1cによって使用中でないことが検出された場合、または、前記判定手段1dによって他のクライアントによる使用がリソースの変更を伴わない使用であると判定され、かつ、要求を行ったクライアントによる前記グループの使用もリソースの変更を伴わない使用である場合には、前記グループの使用を許可する許可手段1eと、を有することを特徴とする情報処理装置が提供される。

【0008】

ここで、グループ化手段1aは、リソースをグループ化する。グループ管理手段1bは、グループ化手段1aによって生成されたグループを管理する。検出手段1cは、クライアントから所定のグループに対する使用要求がなされた場合には、そのグループを構成する個々のリソースが他のクライアントによって使用されているか否かを検出する。判定手段1dは、検出手段1cにより、グループを構成する何れかのリソースが他のクライアントによって使用中であることが検出された場合には、その使用がリソースの変更を伴うものであるか否かを判定する。許可手段1eは、検出手段1cによって使用中でないことが検出された場合、または、判定手段1dによって他のクライアントによる使用がリソースの変更を

伴わない使用であると判定され、かつ、要求を行ったクライアントによるグループの使用もリソースの変更を伴わない使用である場合には、グループの使用を許可する。

【0009】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。

図1は、本発明の動作原理を説明する原理図である。この図に示すように、本発明に係る情報処理装置1は、グループ化手段1a、グループ管理手段1b、検出手段1c、判定手段1d、および、許可手段1eから構成されており、ネットワーク2を介して情報処理装置3-1～3-3との間で情報を授受する。

【0010】

ここで、グループ化手段1aは、自己または他の情報処理装置が有するリソースをグループ化する。なお、グループとは、その構成要素であるリソースが1個だけの場合も含むものとする。

【0011】

グループ管理手段1bは、グループ化手段1aによって生成されたグループを管理する。

検出手段1cは、クライアントから所定のグループに対する使用要求がなされた場合には、そのグループを構成する個々のリソースが他のクライアントによって使用されているか否かを検出する。ここで、クライアントとは、自己を含めた情報処理装置またはこれらにインストールされているアプリケーションソフトウェアをいう。

【0012】

判定手段1dは、検出手段1cにより、要求されたグループの何れかのリソースが他のクライアントによって使用中であることが検出された場合には、その使用がリソースの変更を伴うものであるか否かを判定する。

【0013】

許可手段1eは、検出手段1cによって要求されたグループのリソースが使用中でないことが検出された場合、または、判定手段1dによって他のクライアン

トによる使用がリソースの変更を伴わない使用であると判定され、かつ、要求されたグループの使用もリソースの変更を伴わない使用である場合には、そのグループの使用を許可する。

【0014】

また、ネットワーク2は、例えば、LAN (Local Area Network) またはWAN (Wide Area Network) 等であり、情報処理装置1および情報処理装置3-1～3-3の間で情報を伝送する。

【0015】

情報処理装置3-1～3-3は、例えば、パーソナルコンピュータによって構成されており、情報処理装置1に対してリソースの使用の要求を行い、使用が許可された場合にはこれらのリソースを使用して種々の処理を実行する。

【0016】

次に、以上の原理図の動作について説明する。

グループ化手段1aは、クライアント等の要求に応じて自己または他の情報処理装置が有するリソースをグループ化し、グループ管理手段1bにグループ化したリソースに関する情報を供給する。いま、リソースA、リソースB、および、リソースCをグループ化する要求がなされた場合にはグループ化手段1aはこれらのリソースから新たなグループAを生成するとともに、新たなグループが生成された旨を示す情報をグループ管理手段1bに対して供給する。

【0017】

グループ管理手段1bは、供給された新たなグループに関する情報を記憶する。なお、グループ管理手段1bには、リソースA、リソースD、リソースEからなるグループBが既に登録されているとする。

【0018】

このような状態において、情報処理装置3-1が新たに登録されたグループAに対する使用要求を行ったとすると、この要求はネットワーク2を介して情報処理装置1に伝送される。

【0019】

情報処理装置1では、検出手段1cがこの要求を受信し、グループAに対する

使用要求がなされたことを認知する。そして、検出手段 1 c は、グループ A に含まれているリソースが他のクライアントによって現在使用されているか否かを検出する。例えば、いまの例では、グループ B が情報処理装置 3 - 2 によって使用中であるとする、グループ A とグループ B に共通に含まれるリソース A が情報処理装置 3 - 2 によって使用中であるので、検出手段 1 c はリソースが使用中である旨を判定手段 1 d に通知する。

【 0 0 2 0 】

判定手段 1 d は、情報処理装置 3 - 2 によるリソース A の使用が、リソース A を変更する（例えば、書き換える）ものであるか否かを判定し、判定結果を許可手段 1 e に通知する。いま、情報処理装置 3 - 2 によるリソース A の使用が、リソース A を変更するものでない場合には、その旨が許可手段 1 e に通知される。

【 0 0 2 1 】

許可手段 1 e は、（１）検出手段 1 c によって要求されたグループに含まれているリソースが使用中でないことが検出された場合、または、（２）判定手段 1 d によって他のクライアントによる使用がリソースの変更を伴わない使用であると判定され、かつ、要求されたグループの使用もリソースの変更を伴わない使用である場合には、使用要求がなされたグループの使用を許可する。いまの例では、検出手段 1 c によってリソース A が使用中であることが検出され、また、判定手段 1 d によってその使用がリソース A を変更するものでないと判定されているので、許可手段 1 e は、情報処理装置 3 - 1 の使用もリソースの変更を伴わないか否かを判定し、伴わない場合にはグループ A の使用許可を情報処理装置 3 - 1 に対して送信する。

【 0 0 2 2 】

その結果、情報処理装置 3 - 1 では、グループ A に含まれるリソース A、リソース B、リソース C を使用可能な状態となる。

以上に説明したように、本発明に係る情報処理装置 1 によれば、クライアントが複数のリソースを獲得しようとする場合には、グループを指定するだけで、そのグループに含まれているリソースを全て使用することが可能となるので、指定の際の処理を簡易化することが可能となる。

【 0 0 2 3 】

次に、本発明の実施の形態について説明する。

図 2 は、本発明の実施の形態の構成例を示すブロック図である。この図に示すように、本発明に係る情報処理装置 1 0 は、CPU (Central Processing Unit) 1 0 a、ROM (Read Only Memory) 1 0 b、RAM (Random Access Memory) 1 0 c、HDD (Hard Disk Drive) 1 0 d、および、I / F (Interface) 1 0 e によって構成されており、ネットワーク 2 を介して情報処理装置 3 - 1 ~ 3 - 3 との間で情報を授受する。

【 0 0 2 4 】

ここで、CPU 1 0 a は、装置の各部を制御するとともに、HDD 1 0 d に格納されているプログラムやデータに従って種々の処理を実行する。

ROM 1 0 b は、CPU 1 0 a が実行する基本的なプログラムやデータを格納している。

【 0 0 2 5 】

RAM 1 0 c は、CPU 1 0 a が実行途中のプログラムや演算途中のデータを一時的に格納する。

HDD 1 0 d は、CPU 1 0 a が実行するプログラムやデータを格納している。

【 0 0 2 6 】

I / F 1 0 e は、ネットワーク 2 に対応するプロトコル変換を実行し、情報処理装置 3 - 1 ~ 3 - 3 との間でデータの授受を可能にする。

ネットワーク 2 は、LAN または WAN によって構成され、クライアント 3 - 1 ~ 3 - 3 と、情報処理装置 1 0 との間で情報を伝送する。

【 0 0 2 7 】

情報処理装置 3 - 1 ~ 3 - 3 は、例えば、パーソナルコンピュータによって構成されており、ネットワーク 2 を介して情報処理装置 1 0 に対してリソースの使用要求を行い、得られたリソースを用いて種々の処理を実行する。

【 0 0 2 8 】

次に、以上の実施の形態の動作について説明する。

本実施の形態では、クライアントが情報処理装置 1 0 に対して処理（以下、適宜ジョブと称す）の要求を行う場合には、そのクライアントと情報処理装置 1 0 の間でセッションを確立し、そのセッションの下でジョブを実行する。

【0029】

そこで、先ず、図 3 を参照して、クライアントが情報処理装置 1 0 との間でセッションを確立し、確立したセッションの下で種々のジョブを実行する際の典型的な処理の流れを説明する。

【S1】CPU 1 0 a は、セッションを確立する処理である「セッション確立処理」を実行する。なお、この処理の詳細は、図 4 を参照して後述する。

【S2】CPU 1 0 a は、クライアントから要求された各種ジョブを実行する。

【0030】

なお、この「ジョブ」には、図 9 以降に示す「グルーピング処理」や「グループ獲得処理」等が該当する。

【S3】CPU 1 0 a は、セッションを終了する処理である「セッション終了処理」を実行する。なお、この処理の詳細は図 5 を参照して後述する。

【0031】

次に、図 4 を参照して、図 1 に示す「セッション確立処理」の詳細について説明する。このフローチャートが開始されると、以下の処理が実行される。

【S10】CPU 1 0 a は、クライアントの正当性を確認する。なお、クライアントの正当性は、情報処理装置 1 0 に対してログインが発生した場合に供給されるパスワードその他を用いて確認する。

【S11】CPU 1 0 a は、確認の結果正当なクライアントであると判定した場合には、ステップ S 1 2 に進み、それ以外の場合には処理を終了する。

【S12】CPU 1 0 a は、セッション毎に付与されるユニークな識別符号であるセッション ID を生成する。

【S13】CPU 1 0 a は、HDD 1 0 d に格納されている該当するクライアントの権限情報を取得する。

【0032】

図 5 は、クライアントの権限を管理するクライアント管理テーブルの一例を示

す図である。この例において、クライアントIDは、各クライアントに付与されたユニークな識別符号である。グルーピング権限は、各クライアントがグループを構成する権限を有しているか否かを示す。グループ獲得権限は、各クライアントが獲得可能なグループのIDの一覧である。例えば、IDが「C001」のクライアントの場合では、グループIDが「G001」および「G003」のグループに対する獲得の権限を有している。グループ解放権限は、使用したグループを解放する権限である。なお、通常の場合は、グループ獲得権限を有していればグループ解放権限も同時に有している。リソース登録権限は、リソースを新たに登録する権限の有無である。リソース削除権限およびリソース解放権限は、リソースの登録および解放の権限の有無を示す。

【S14】CPU10aは、ステップS12で生成したセッションIDと、ステップS13で取得したクライアントの権限とをセッション管理テーブルに新たなセッションとして登録する。

【0033】

図6は、セッション管理テーブルの一例を示す図である。この例において、セッションIDは、図4のステップS12において発生したIDである。クライアントIDは、セッションを確立した主体となるクライアントのIDである。グルーピング権限、グループ獲得権限、グループ解放権限、リソース登録権限、リソース削除権限、および、リソース解放権限は、図4のステップS13において取得された権限である。

【0034】

獲得中グループは、そのセッションが獲得しているグループである。また、R/Wは、獲得しているグループをR (Read) の状態 (参照するだけの状態) で獲得しているか、もしくは、W (Write) の状態 (変更可能な状態) で獲得しているかを示す。この図の例では、セッションID「S001」の場合はRの状態で、また、セッションID「S002」の場合はWの状態でグループを獲得している。

【0035】

以上のようにしてセッションが確立されると、クライアントは情報処理装置1

0に対して種々の処理を要求することが可能となる。

次に、以上のようにして確立されたセッションを終了する場合の処理について図7を参照して説明する。セッションを終了する場合には以下の処理が実行されることになる。

〔S20〕CPU10aは、対象となるセッションが有効であるか否かを判定し、有効である場合にはステップS21に進み、それ以外の場合には処理を終了する。

〔S21〕CPU10aは、未解放のリソースが存在するか否かを判定し、未解放のリソースが存在する場合にはステップS21に進み、それ以外の場合にはステップS23に進む。

〔S22〕CPU10aは、未解放のリソースを解放する。

〔S23〕CPU10aは、セッション管理テーブルから該当する項目を削除する。

【0036】

次に、情報処理装置10がクライアントからの要求に応じてグループを形成する処理と、形成されたグループを確保する場合の処理について説明する。

いま、セッションが確立された状態であるとし、情報処理装置3-1がクライアントとして情報処理装置10に対して、リソースIDが「R001」、「R005」、「R006」である3つのリソースのグルーピングを要請したとする。なお、リソースIDとは、各リソースに対して付与されたユニークな識別符号である。

【0037】

このような要求がなされると、情報処理装置10のCPU10aは、HDD10dに格納されているセッション管理テーブル（図6参照）を参照して、要求がなされたセッションのクライアントがグルーピング権限を有しているか否かを判定する。いま、要求がなされたセッションのセッションIDが「S001」であるとする、このクライアントはグルーピング権限を有しているので、CPU10aは、グルーピングは可能であると判断して、グルーピング処理を実行する。

【0038】

いまの例では、リソースIDが「R001」、「R005」、「R006」である3つのリソースに対するグルーピングが要求されているので、CPU10aは、これらのIDを図8に示すグループ管理テーブルに登録する。

【0039】

ここで、グループ管理テーブルとは、生成されたグループに関する情報が格納されたテーブルである。図8の例において、グループIDは、グループに付与されたユニークな識別符号である。有効期限は、そのグループの有効期限であり、この期限を過ぎるとCPU10aは、これを自動的に削除する。なお、このように有効期限を定めてグループを削除するのは、不要となったグループがHDD10dにとどまり続けるのを防止するためである。リソースIDは、グループを構成するリソースのIDである。関連グループは、そのグループと共通のリソースを含むグループのIDである。例えば、G002は、G001と共通のリソースであるR001を含むので、G001が関連グループとなる。

【0040】

CPU10aは、リソースIDが「R001」、「R005」、「R006」をグループ管理テーブルに登録するとともに、IDを生成してグループIDとして登録する。また、リソースの重要度等に応じて有効期限を設定するとともに、既に登録されているグループの中から関連グループに該当するものを検索して登録する。

【0041】

以上のような処理により、例えば、図8に示す「G001」のような登録がなされることになる。

次に、以上のようにして形成されたグループをクライアントが獲得する場合の処理について実例を挙げながら説明する。

【0042】

いま、情報処理装置3-1がグループIDが「G001」のグループを獲得する要求を行ったとすると、情報処理装置10のCPU10aは、セッションIDを参照して、要求を行ったクライアントがグループ獲得権限を有しているか否かを判定する。例えば、このセッションIDが「S001」であり、クライアント

IDが「C002」であるとする、図6の第1番目に示す項目に該当するので、このクライアントはグループ獲得権限を有しているとして、CPU10aは、グループの獲得処理を実行する。

【0043】

CPU10aは、先ず、獲得しようとするグループの関連グループが他のクライアントによってWの状態を獲得されているか否かを判定する。その結果、Wの状態を獲得されている場合には、取得しようとするグループに含まれているリソースが、関連グループを獲得している他のクライアントによって変更されるおそれがあることから、この要求を却下する。なお、却下せずに、要求を保留状態としておき、該当する関連グループの使用が終了した後に、再度獲得処理を実行するようにしてもよい。

【0044】

関連グループがWの状態を獲得されていない場合には、要求を行ったクライアントがグループをWの状態を獲得するのか否かを判定し、Wの状態を獲得する場合には更に関連グループが獲得されているか否かを判定し、獲得されている場合には要求を却下または保留し、関連グループが獲得されていない場合には、グループに含まれるリソースの獲得処理を実行する。

【0045】

そして、CPU10aは、図8に示すグループ管理テーブルを参照して、要求されたグループに含まれるリソースを逐次獲得し、全てのリソースの獲得が完了した場合には、図6に示すセッション管理テーブルに対して、獲得中のグループと獲得の状態を登録する。いまの例では、第1番目の項目に対して、獲得グループとして「G001」を、また、獲得状態として例えば「R」を登録する。

【0046】

このようにしてグループが獲得されると、情報処理装置3-1は、これらのリソースを自由に使用して、種々の処理を実行することが可能となる。

リソースの使用が完了すると、情報処理装置3-1は、情報処理装置10に対してグループの解放を要求する。

【0047】

グループの解放が要求されると、情報処理装置 1 0 の CPU 1 0 a は、先ず、要求を行ったクライアントのセッション ID を参照し、そのクライアントがグループ解放権限を有しているか否かを判定し、有していない場合にはこの要求を却下する。

【0 0 4 8】

いまの例では、このクライアント（ID が C 0 0 1 のクライアント）は、図 5 に示すように、グループ解放権限を有しているので、解放処理が実行されることになる。

【0 0 4 9】

解放処理が実行されると、CPU 1 0 a は、図 8 に示すグループ管理テーブルを参照し、要求されたグループに含まれているリソースを逐次解放する処理を実行する。

【0 0 5 0】

そして、全てのリソースが解放された場合には、図 6 に示す、セッション管理テーブルの「獲得中グループ」と「R/W」の内容をヌル（NULL）にする。その結果、解放されたリソースを構成要素とするグループの使用が可能となる。

【0 0 5 1】

以上に説明したように、本発明の実施の形態によれば、リソースをグループ化し、グループ単位でリソースの獲得を行うようにしたので、クライアント側が行う要求を簡易にすることが可能となる。

【0 0 5 2】

また、グループ単位でリソースの排他制御を実行するようにしたので、リソースを個別に監視するという煩雑さを解消することが可能となる。なお、グループ単位ではなく、リソース単位で排他制御を行うことも可能である。

【0 0 5 3】

次に、図 9 ～ 1 2 を参照して、以上の機能を実現するための処理の一例について説明する。

先ず、図 9 を参照して、リソースをグルーピングするグルーピング処理について説明する。この処理は、例えば、ユーザがマニュアル操作でグループを生成す

る場合や、アプリケーションプログラムがグループを生成する要求を行った場合に実行される処理である。このフローチャートが開始されると、以下の処理が実行される。

【S 3 0】CPU 1 0 a は、クライアントからの要求に含まれているセッション ID が図 6 に示すセッション管理テーブルに含まれているか否かを判定することにより、セッションが有効であるか否かを判定し、有効である場合にはステップ S 3 1 に進み、それ以外の場合には要求を受け付けずとして処理を終了する。

【S 3 1】CPU 1 0 a は、セッション管理テーブルから、要求を行ったクライアントのグルーピング権限情報を取得する。

【S 3 2】CPU 1 0 a は、ステップ S 3 1 において取得したグルーピング権限情報を参照し、このクライアントがグルーピング権限を有している場合にはステップ S 3 3 に進み、それ以外の場合には要求を受け付けずとして処理を終了する。

【S 3 3】CPU 1 0 a は、新たに生成するグループに付与するグループ ID を発生する。

【S 3 4】CPU 1 0 a は、新たなグループを生成する。

【S 3 5】CPU 1 0 a は、生成された新たなグループに含まれているリソースを共有する他のグループである関連グループをグループ管理テーブルから検索する。

【S 3 6】CPU 1 0 a は、新たに生成されたグループの有効期限を決定する。例えば、リソースの重要度等に応じて、有効期限を決定する。

【S 3 7】CPU 1 0 a は、図 8 に示すグループ管理テーブルに対して、新たに生成されたグループを登録する。

【 0 0 5 4 】

以上の処理によれば、新たなグループを生成して、図 8 に示すグループ管理テーブルに登録することが可能となる。

次に、図 1 0 を参照して、クライアントがグループを獲得する際に実行される処理の一例について説明する。この処理が開始されると、以下の処理が実行される。

〔S 4 0〕CPU 1 0 a は、要求を行ったクライアントのセッションが有効であるか否かを判定し、有効である場合にはステップ S 4 1 に進み、それ以外の場合には要求を受け付けずとして処理を終了する。

〔S 4 1〕CPU 1 0 a は、図 6 に示すセッション管理テーブルから要求を行ったクライアントのグループ獲得権限情報を取得する。

〔S 4 2〕CPU 1 0 a は、ステップ S 4 1 で取得したグループ獲得権限情報を参照し、グループ獲得権限があるか否かを判定し、権限がある場合にはステップ S 4 3 に進み、それ以外の場合には要求を受け付けずとして処理を終了する。

〔S 4 3〕CPU 1 0 a は、獲得しようとするグループの関連グループを図 8 に示すグループ管理テーブルから特定し、特定した関連グループが獲得中グループであって、かつ、W の状態で獲得されているか否かを図 6 に示すセッション管理テーブルを参照して判断する。その結果、獲得中グループであって W の状態で獲得されている場合にはグループを獲得できないとして処理を終了し、それ以外の場合にはステップ S 4 4 に進む。

〔S 4 4〕CPU 1 0 a は、要求を行ったクライアントがグループを W の状態で獲得するのか否かを判定し、W の状態で獲得する場合にはステップ S 4 5 に進み、それ以外の場合にはステップ S 4 6 に進む。

〔S 4 5〕CPU 1 0 a は、図 6 に示すセッション管理テーブルを参照し、関連グループが R または W の何れかの状態で獲得されているか否かを判定し、獲得されている場合にはグループは獲得できないとして処理を終了し、それ以外の場合にはステップ S 4 6 に進む。

〔S 4 6〕CPU 1 0 a は、図 8 に示すグループ管理テーブルを参照し、獲得しようとするグループに含まれているリソースを 1 つ獲得する。

〔S 4 7〕CPU 1 0 a は、グループを構成する全てのリソースの獲得が完了したか否かを判定し、獲得が完了していない場合にはステップ S 4 6 に戻って同様の処理を繰り返し、それ以外の場合にはステップ S 4 8 に進む。

〔S 4 8〕CPU 1 0 a は、目的のグループを獲得したとして、図 6 に示すセッション管理テーブルに対して、獲得したグループ ID とその状態を登録する。

〔0 0 5 5〕

以上の処理によれば、クライアントから所定のグループに対する獲得要求があった場合にはそのグループを獲得し、獲得した場合にはセッション管理テーブルにその旨が登録されることになる。なお、獲得要求を行ってもグループが獲得できなかった場合には、例えば、セッション管理テーブルを参照して該当する関連グループの使用が終了したことを検知し、情報処理装置 1 0 が獲得処理を再度実行するようにしてもよい。

【 0 0 5 6 】

次に、図 1 1 を参照して、クライアントが獲得したグループを解放する際に実行される処理の一例について説明する。このフローチャートが開始されると、以下の処理が実行される。

[S 6 0] CPU 1 0 a は、要求を行ったクライアントのセッションが有効であるか否かを判定し、有効である場合にはステップ S 6 1 に進み、それ以外の場合には要求を受け付けないとして処理を終了する。

[S 6 1] CPU 1 0 a は、図 6 に示すセッション管理テーブルからグループ解放権限情報を取得する。

[S 6 2] CPU 1 0 a は、ステップ S 6 1 で取得したグループ解放権限情報を参照し、グループ解放権限を有するか否かを判定し、有しない場合には要求を受け付けないとして処理を終了し、それ以外の場合にはステップ S 6 3 に進む。

[S 6 3] CPU 1 0 a は、解放しようとするグループに含まれているリソースを解放する処理を実行する。なお、この処理の詳細は、図 1 2 を参照して後述する。

[S 6 4] CPU 1 0 a は、解放しようとするグループを構成する全てのリソースの解放が完了したか否かを判定し、完了した場合にはステップ S 6 5 に進み、それ以外の場合にはステップ S 6 3 に戻って同様の処理を繰り返す。

[S 6 5] CPU 1 0 a は、セッション管理テーブルに対して、グループを解放した旨を登録する。具体的には、セッション管理テーブルに格納されている獲得中グループと R / W の内容をヌルにする。

【 0 0 5 7 】

次に、図 1 2 を参照して、図 1 1 に示す「リソース解放処理」の詳細について

説明する。このフローチャートが開始されると、以下の処理が実行される。

〔S 7 0〕CPU 1 0 a は、図 6 に示すセッション管理テーブルからリソース解放権限情報を取得する。

〔S 7 1〕CPU 1 0 a は、ステップ S 7 0 で取得したリソース解放権限情報を参照し、このクライアントがリソース解放権限を有している場合にはステップ S 7 2 に進み、それ以外の場合には要求を受け付けないとして処理を終了する。

〔S 7 2〕CPU 1 0 a は、対象となるリソースを解放する。即ち、リソースを他のクライアントによって使用可能の状態とする。

〔S 7 3〕CPU 1 0 a は、何れかのクライアントが、リソースが解放されたことを示す割り込みの発生を希望している場合にはステップ S 7 4 に進み、それ以外の場合にはもとの処理へ復帰する。

〔0 0 5 8〕

なお、リソース解放割り込みとは、そのリソースが解放されることを待っているクライアントに対して、リソースが解放されたことを通知するための割り込みである。なお、この割り込みは、後述する図 1 6 において使用される。

〔S 7 4〕CPU 1 0 a は、リソース解放割り込みを発生する。

〔0 0 5 9〕

以上に示したように、図 1 1 および図 1 2 の処理によれば、獲得したグループを解放することが可能となる。

次に、図 1 3 を参照して、グループに対してメンバ（リソース）を新たに追加する場合の処理について説明する。この処理は、例えば、ユーザがマニュアル操作によって、所定のグループに対して新たなメンバを追加する操作を行った場合に実行される。このフローチャートが開始されると、以下の処理が実行される。

〔S 8 0〕CPU 1 0 a は、要求を行ったクライアントのセッションが有効であるか否かを判定し、有効である場合にはステップ S 8 1 に進み、それ以外の場合には要求を受け付けないとして処理を終了する。

〔S 8 1〕CPU 1 0 a は、図 6 に示すセッション管理テーブルからグルーピング権限情報を取得する。

〔S 8 2〕CPU 1 0 a は、ステップ S 8 1 において取得したグルーピング権限

情報を参照し、グルーピング権限が存在するか否かを判定し、権限が存在する場合にはステップ S 8 3 に進み、それ以外の場合には処理を終了する。

〔S 8 3〕CPU 1 0 a は、新たなリソースをグループに対して追加する。具体的には、図 8 に示すグループ管理テーブルに対して新たなメンバであるリソース ID を追加する。

〔S 8 4〕CPU 1 0 a は、関連グループを検索する。即ち、新たなメンバの追加に伴って関連グループが変化するので、新たに関連グループとなるグループを検索する。

〔S 8 5〕CPU 1 0 a は、関連グループを修正する。即ち、CPU 1 0 a は、ステップ S 8 4 で取得した新たな関連グループを図 8 に示すグループ管理テーブルに対して追加登録するとともに、追加の対象となった関連グループのそれぞれについて、必要に応じて当該グループ（メンバが追加されたグループ）を関連グループとして追加する。

〔0 0 6 0〕

以上の処理によれば、既存のグループに対して新たなメンバを追加することが可能となる。

ところで、グループに新たなメンバを追加する場合には、いままで登録されていなかった新たなリソースをシステムに登録する必要が生ずる場合があるが、図 1 4 はそのような場合の処理の一例である。このフローチャートが開始されると、以下の処理が実行される。

〔S 9 0〕CPU 1 0 a は、要求を行ったクライアントのセッションが有効であるか否かを判定し、有効である場合にはステップ S 9 1 に進み、それ以外の場合には要求を受け付けないとして処理を終了する。

〔S 9 1〕CPU 1 0 a は、図 6 に示すセッション管理テーブルからリソース登録権限情報を取得する。

〔S 9 2〕CPU 1 0 a は、ステップ S 9 1 において取得したリソース登録権限情報を参照し、クライアントが登録権限を有するか否かを判定し、権限を有する場合にはステップ S 9 3 に進み、それ以外の場合には処理を終了する。

〔S 9 3〕CPU 1 0 a は、対象となるリソースを新たなリソースとして登録す

る。

【0061】

以上の処理によれば、新たなリソースをシステムに登録することが可能となる。

次に、既存のグループに含まれている所定のメンバを削除する場合の処理について説明する。この処理は、例えば、ユーザが所定のグループを構成する所定のリソースを削除する操作を行った場合に実行される。このフローチャートが開始されると、以下の処理が実行されることになる。

〔S100〕CPU10aは、要求を行ったクライアントのセッションが有効であるか否かを判定し、有効である場合にはステップS101に進み、それ以外の場合には要求を受け付けないとして処理を終了する。

〔S101〕CPU10aは、図6に示すセッション管理テーブルからグルーピング権限情報を取得する。

〔S102〕CPU10aは、ステップS101において取得したグルーピング権限情報を参照し、クライアントがグルーピング権限を有するか否かを判定し、権限を有する場合にはステップS103に進み、それ以外の場合には処理を終了する。

〔S103〕CPU10aは、グループから所定のメンバを削除する。具体的には、CPU10aが、図8に示すグループ管理テーブルから対象となるリソースIDを削除する。

〔S104〕CPU10aは、関連グループを検索する。即ち、メンバの削除に伴って関連グループが変化するので、CPU10aは、メンバが削除されたグループに関連する関連グループを再度検索する。

〔S105〕CPU10aは、ステップS104で取得した関連グループにより図8に示すグループ管理テーブルの内容を更新する。また、今回の検索により関連グループから除外されたグループのそれぞれに関しては、その関連グループから当該グループ（メンバが除外されたグループ）を除外する。

【0062】

以上の処理によれば、既存のグループから所定のメンバを削除することが可能

となる。

ところで、グループからメンバを削除する場合には、システムからリソースを削除する必要が生ずるが、図16はそのような場合の処理の一例である。このフローチャートが開始されると、以下の処理が実行される。

〔S110〕CPU10aは、要求を行ったクライアントのセッションが有効であるか否かを判定し、有効である場合にはステップS111に進み、それ以外の場合には要求を受け付けないとして処理を終了する。

〔S111〕CPU10aは、図6に示すセッション管理テーブルからリソース削除権限情報を取得する。

〔S112〕CPU10aは、ステップS111において取得したリソース削除権限情報を参照し、クライアントがリソース削除権限を有するか否かを判定し、権限を有する場合にはステップS113に進み、それ以外の場合には処理を終了する。

〔S113〕CPU10aは、対象となるリソースがビジー状態であるか否かを判定し、ビジーである場合にはステップS114に進み、それ以外の場合にはステップS115に進む。具体的には、解放割り込みの発生の有無によりリソースがビジーであるか否かを判定する。

〔0063〕

なお、それ以外にも、例えば、図8に示すグループ管理テーブルを参照し、対象となるリソースを含むグループが存在するか否かを判定し、存在している場合にはそのグループが獲得中であるか否かを図6に示すセッション管理テーブルを参照して判断する。そして、獲得中である場合にはビジーであると判定することができる。

〔S114〕CPU10aは、リソースから解放割り込みが発生したか否かを判定し、解放割り込みが発生した場合にはリソースがビジーでなくなったと判定し、ステップS115に進み、それ以外の場合にはステップS114に戻って同様の処理を繰り返す。

〔0064〕

なお、リソース解放割り込みを使用しない場合には、図6に示すセッション管

理テーブルを参照し、該当する獲得中グループがテーブル上から削除されたことを手がかりとして、リソースのビジー状態を判定する。

【S 1 1 5】CPU 1 0 a は、対象となるリソースを削除する。

【S 1 1 6】CPU 1 0 a は、グループ関連テーブルの更新処理を行う。

【0 0 6 5】

以上の処理によれば、クライアントの使用の有無を判定しつつ、不要なリソースをシステムから削除することが可能となる。

なお、以上の実施の形態では、分散環境下における実施形態について説明したが、単一の情報処理装置に対して本発明を適用することも可能である。その場合には、クライアントはアプリケーションプログラムと同意になる。

【0 0 6 6】

また、以上の実施の形態では、グループ単位で排他制御を行うようにしたが、リソース単位で排他制御を行うことも可能である。その場合には、獲得要求がなされたグループに含まれているリソースの各々について図 1 0 に示す場合と同様のチェックを行い、全てのリソースが獲得できた場合にはグループが獲得できたとすることも可能である。

【0 0 6 7】

最後に、上記の処理機能は、コンピュータによって実現することができる。その場合、情報処理装置が有すべき機能の処理内容は、コンピュータで読み取り可能な記録媒体に記録されたプログラムに記述されており、このプログラムをコンピュータで実行することにより、上記処理がコンピュータで実現される。コンピュータで読み取り可能な記録媒体としては、磁気記録装置や半導体メモリ等がある。市場へ流通させる場合には、CD-ROM (Compact Disk Read Only Memory) やフロッピーディスク等の可搬型記録媒体にプログラムを格納して流通させたり、ネットワークを介して接続されたコンピュータの記憶装置に格納しておき、ネットワークを通じて他のコンピュータに転送することもできる。コンピュータで実行する際には、コンピュータ内のハードディスク装置等にプログラムを格納しておき、メインメモリにロードして実行する。

【0 0 6 8】

【発明の効果】

以上説明したように本発明では、各クライアントからの要求に応じて必要なリソースを割り当てる処理を実行する情報処理装置において、リソースをグループ化するグループ化手段と、グループ化手段によって生成されたグループを管理するグループ管理手段と、クライアントから所定のグループに対する使用要求がなされた場合には、そのグループを構成する個々のリソースが他のクライアントによって使用されているか否かを検出する検出手段と、検出手段により、グループを構成する何れかのリソースが他のクライアントによって使用中であることが検出された場合には、その使用がリソースの変更を伴うものであるか否かを判定する判定手段と、検出手段によって使用中でないことが検出された場合、または、判定手段によって他のクライアントによる使用がリソースの変更を伴わない使用であると判定され、かつ、要求を行ったクライアントによるグループの使用もリソースの変更を伴わない使用である場合には、グループの使用を許可する許可手段と、を有するようにしたので、クライアントによるリソースの取得手続きを簡易化することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の動作原理を説明する原理図である。

【図 2】

本発明の実施の形態の構成例を示すブロック図である。

【図 3】

クライアントが情報処理装置との間でセッションを確立し、確立したセッションの下で種々のジョブを実行する際の典型的な処理の流れを説明する。

【図 4】

図 3 に示す「セッション確立処理」の詳細を説明するフローチャートである。

【図 5】

クライアント管理テーブルの一例を説明する図である。

【図 6】

セッション管理テーブルの一例を説明する図である。

【図 7】

図 3 に示す「セッション終了処理」の詳細を説明するフローチャートである。

【図 8】

グループ管理テーブルの一例を説明する図である。

【図 9】

グルーピング処理の一例を説明するフローチャートである。

【図 1 0】

グループ獲得処理の一例を説明するフローチャートである。

【図 1 1】

グループ解放処理の一例を説明するフローチャートである。

【図 1 2】

図 1 1 に示す「リソース解放処理」の詳細を説明するフローチャートである。

【図 1 3】

グループメンバ追加処理の一例を説明するフローチャートである。

【図 1 4】

リソース登録処理の一例を説明するフローチャートである。

【図 1 5】

グループメンバ削除処理の一例を説明するフローチャートである。

【図 1 6】

リソース削除処理の一例を説明するフローチャートである。

【符号の説明】

- 1 情報処理装置
 - 1 a グループ化手段
 - 1 b グループ管理手段
 - 1 c 検出手段
 - 1 d 判定手段
 - 1 e 許可手段
- 2 ネットワーク
- 3 - 1 ~ 3 - 3 情報処理装置

1 0 情報処理装置

1 0 a C P U

1 0 b R O M

1 0 c R A M

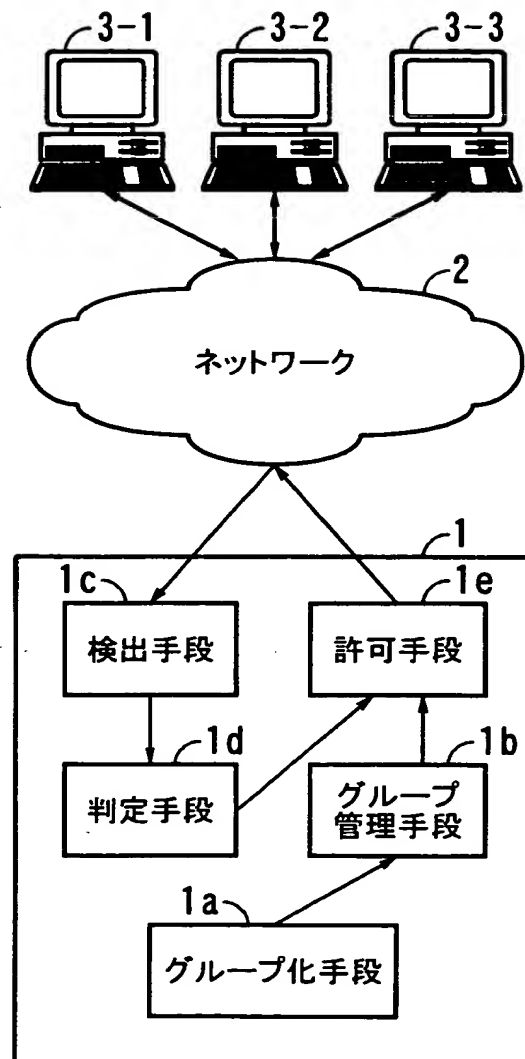
1 0 d H D D

1 0 e I / F

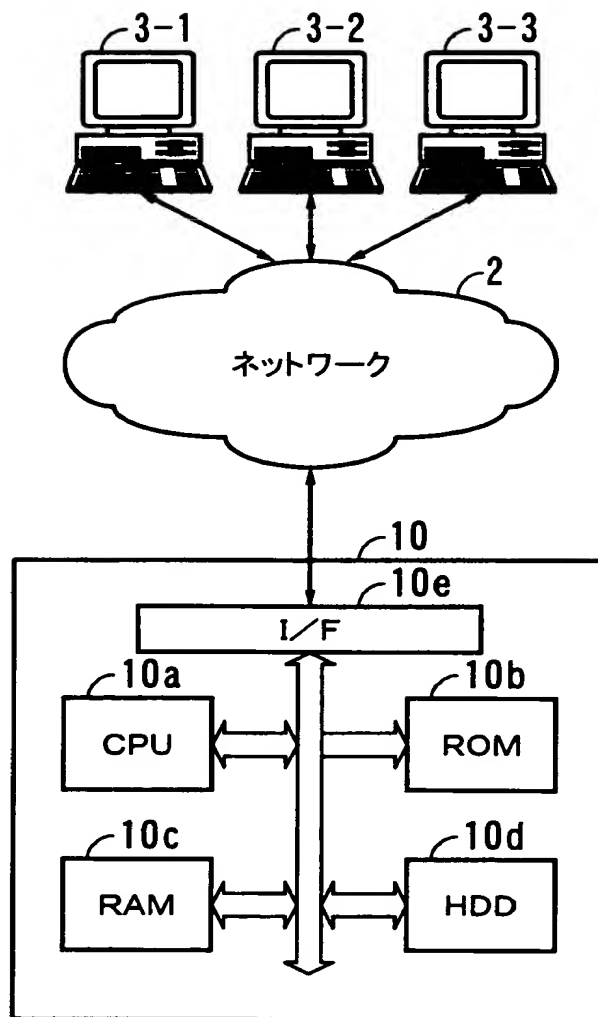
【書類名】

図面

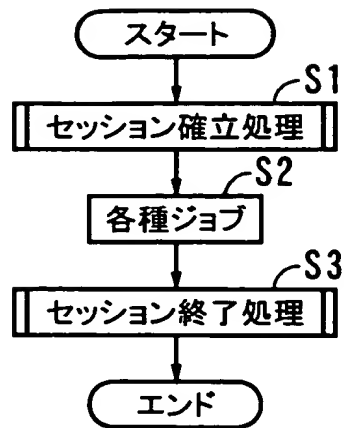
【図 1】



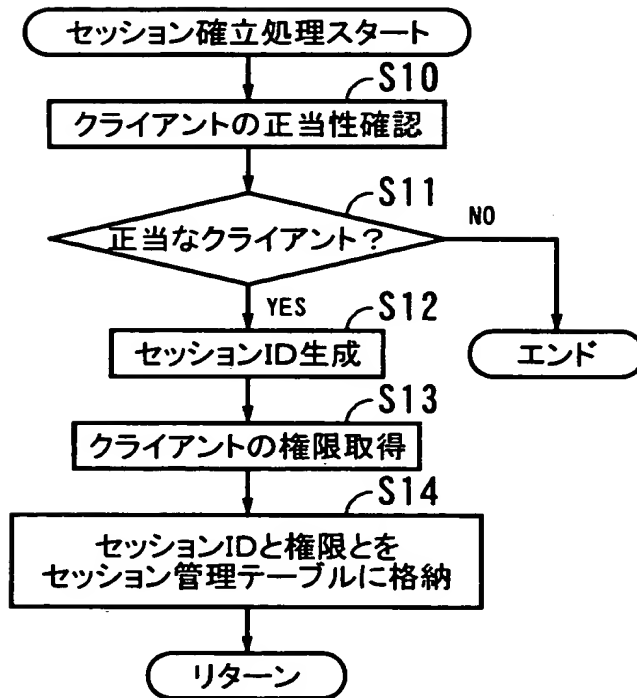
【図2】



【図 3】



【図 4】



【図 5】

クライアント管理テーブル

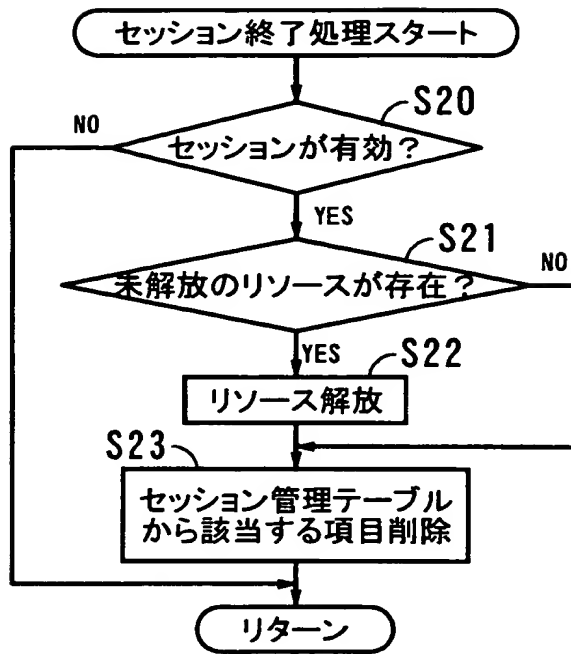
クライアントID	グループピング権限	グループ獲得権限	グループ解放権限	リソース登録権限	リソース削除権限	リソース解放権限
C001	有	G001, G003	G001, G003	有	有	有
C002	有	G001, G002	G001, G002	有	有	有
C003	無	G002	G002	無	無	無

【図 6】

セッション管理テーブル

セッション ID	クライアント ID	グループピン 権限	グループ 獲得権限	グループ 解放権限	リソース 登録権限	リソース 削除権限	リソース 解放権限	獲得中 グループ	R/W
S001	C002	有	G001, G002	G001, G002	有	有	有	G001	R
S002	C001	有	G001, G003	G001, G003	有	有	有	G003	W
S003	C003	無	G002	G002	無	無	無		

【図 7】

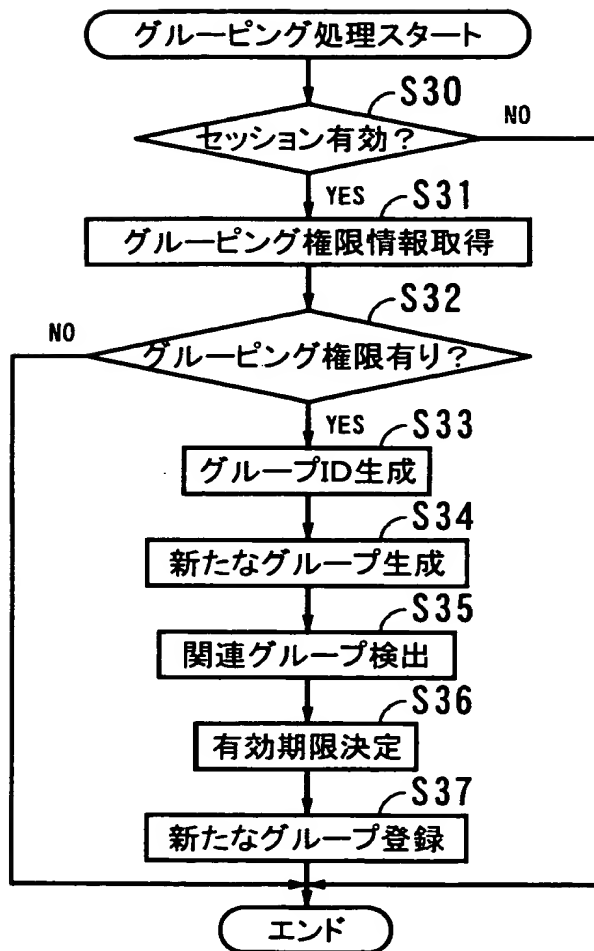


【図 8】

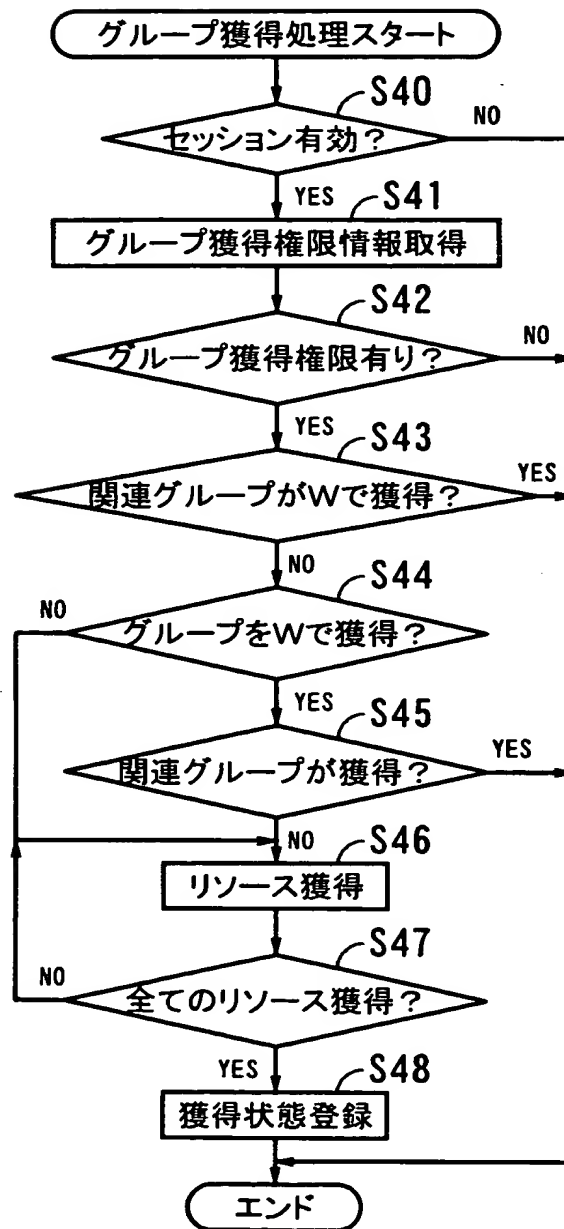
グループ管理テーブル

グループID	有効期限	リソースID	リソースID	リソースID	リソースID	関連グループ
G001	1月3日 2:00	R001	R005	R006		G002, G003
G002	1月2日 3:00	R001	R007			G001
G003	1月2日 5:00	R006				G001

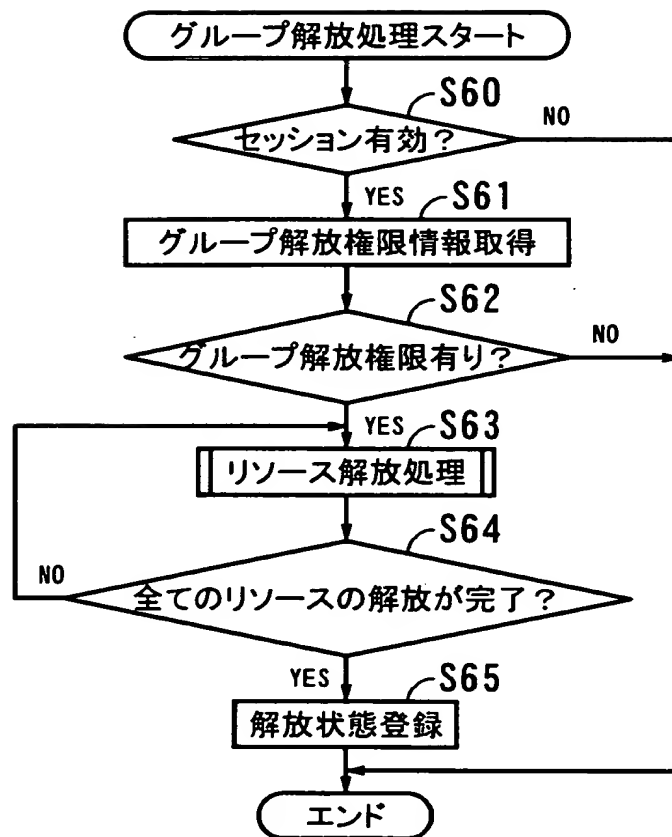
【図9】



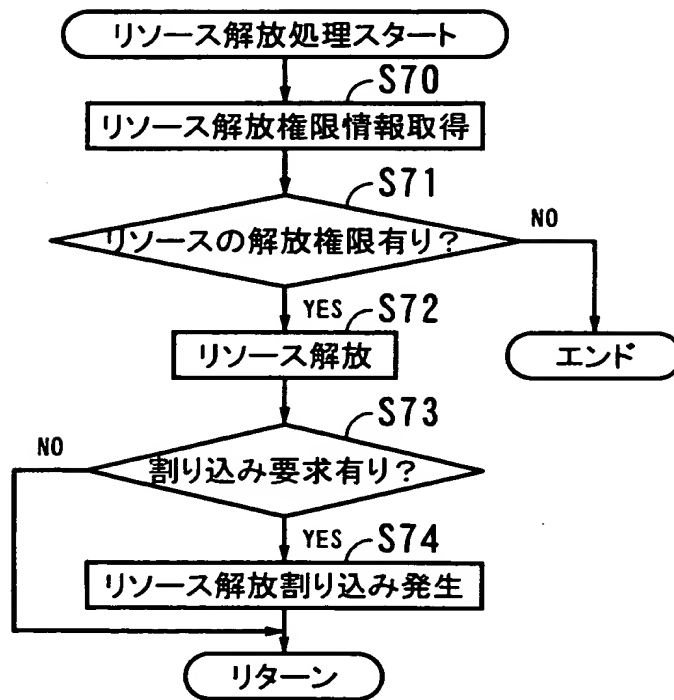
【図 1 0】



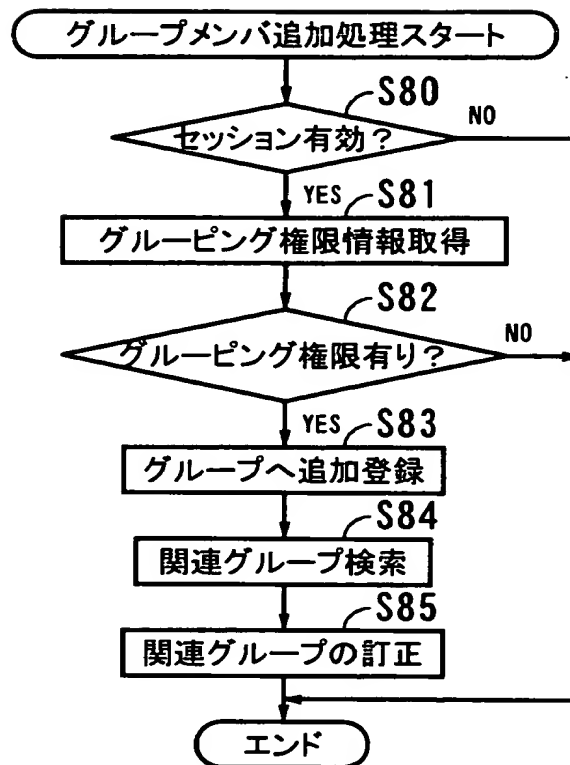
【図 11】



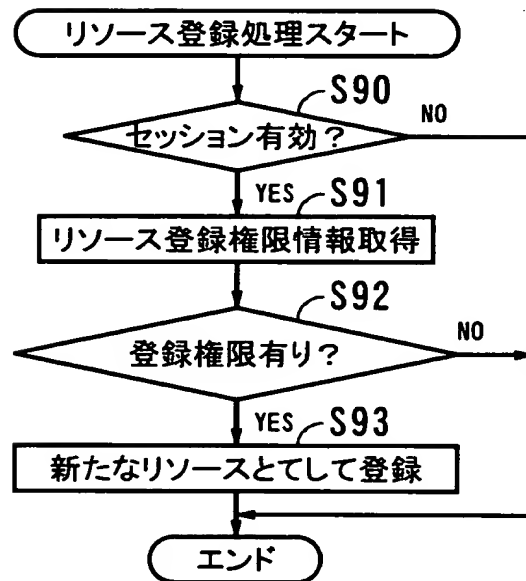
【図 1 2】



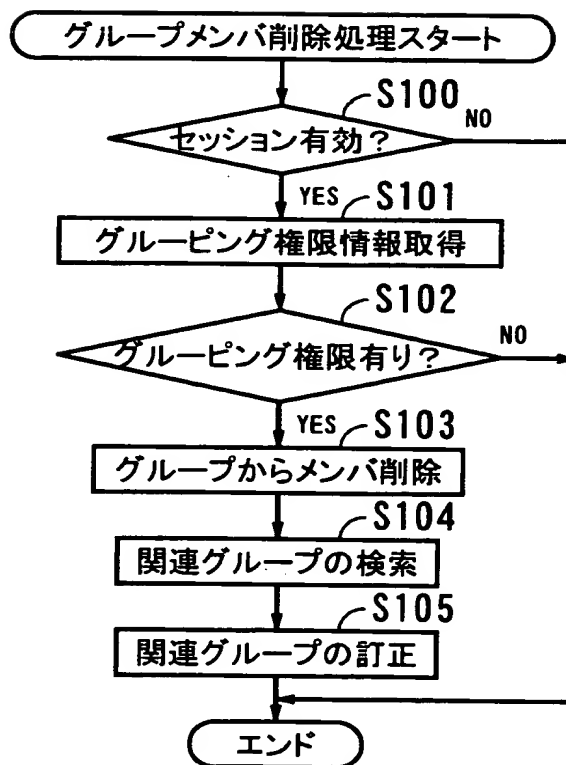
【図 13】



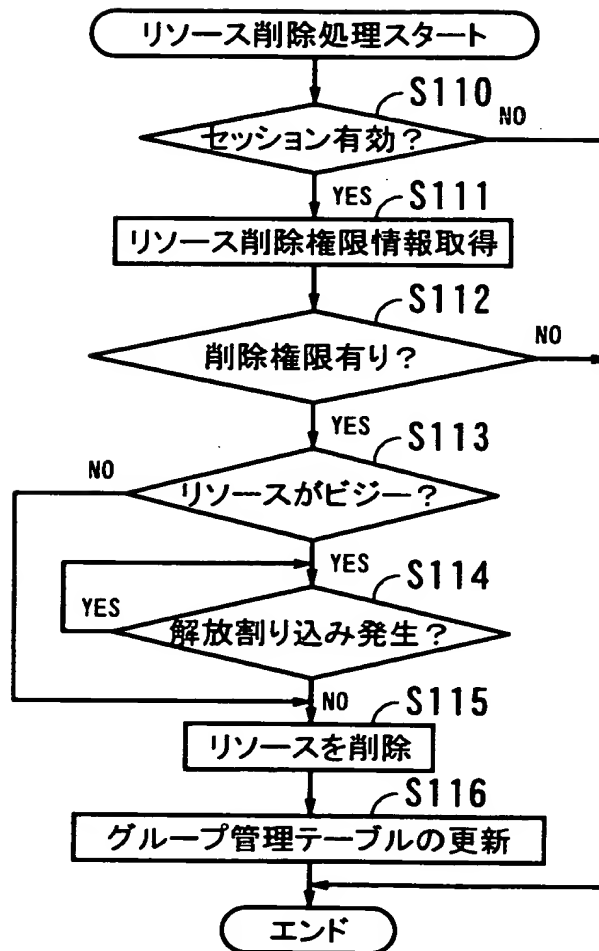
【図 1 4】



【図 15】



【図 16】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 情報処理装置において、複数のリソースをクライアントが一括して獲得または解放することを可能とする。

【解決手段】 グループ化手段 1 a は、複数のリソースをグループ化する。グループ管理手段 1 b は、グループ化手段 1 a によって生成されたグループを管理する。検出手段 1 c は、情報処理装置 3 - 1 ~ 3 - 3 等のクライアントからグループの使用要求があった場合には、そのグループを構成する個々のリソースが他のクライアントによって使用されているか否かを検出する。判定手段 1 d は、検出手段 1 c により、何れかのリソースが他のクライアントによって使用中であることが検出された場合には、その使用がリソースの変更を伴うものであるか否かを判定する。許可手段 1 e は、検出手段 1 c によって使用中でないことが検出された場合、または、判定手段 1 d によって他のクライアントによる使用がリソースの変更を伴わない使用であると判定され、かつ、グループの使用もリソースの変更を伴わない使用である場合には、グループの使用を許可する。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 5 2 2 3]

1. 変更年月日	1 9 9 6 年 3 月 2 6 日
[変更理由]	住所変更
住 所	神奈川県川崎市中原区上小田中 4 丁目 1 番 1 号
氏 名	富士通株式会社